

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-262261

(P2003-262261A)

(43)公開日 平成15年9月19日(2003.9.19)

(51)Int.Cl.⁷

F 1 6 H 25/22

識別記号

F I

F 1 6 H 25/22

テームト[®](参考)

D 3 J 0 6 2

審査請求 未請求 請求項の数6 OL (全 6 頁)

(21)出願番号 特願2002-61689(P2002-61689)

(22)出願日 平成14年3月7日(2002.3.7)

(71)出願人 000102692

NTN株式会社

大阪府大阪市西区京町堀1丁目3番17号

(72)発明者 田本 英樹

静岡県磐田市東貝塚1578番地 エヌティエヌ株式会社内

(72)発明者 富田 克廣

静岡県磐田市東貝塚1578番地 エヌティエヌ株式会社内

(74)代理人 100095614

弁理士 越川 隆夫

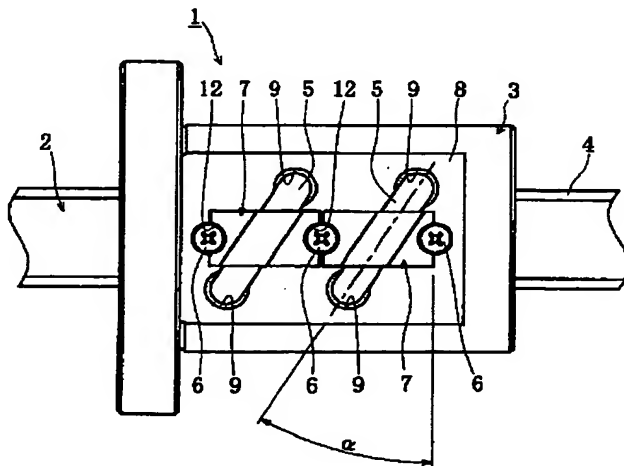
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ボールねじのチューブ押さえ装置

(57)【要約】

【課題】チューブ径が同じで同じ傾き角のリターンチューブの本数の差異に対してただ一種で足りるボールねじのチューブ押さえ装置を提供すること。

【解決手段】ボールねじ1のナット3の外周面に一部切欠いた平面部8を形成し、この平面部8に露出するリターンチューブ5、5を固定するチューブ押さえ装置7、7において、リターンチューブ5、5の傾き角 α に合わせて傾斜させてチューブ嵌合凹溝を形成すると共に、固定ねじ6を嵌挿する略半円形の凹所12、12を両端面の中央部に形成することにより、チューブ径が同じで同じ傾き角のリターンチューブの本数の差異に対してもただ一種で足りるボールねじのチューブ押さえ装置を提供することができると共に、チューブ押さえ装置は方向性がないため、誤組を防止して確実に1回で固定することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ボールねじのナットの外周面に一部切欠いた平面部を形成し、この平面部に露出するリターンチューブを固定するチューブ押さえ装置において、前記リターンチューブの傾き角に合わせて傾斜させてチューブ嵌合凹溝を形成すると共に、固定ねじを嵌挿する略半円形の凹所を両端面の中央部に形成したことを特徴とするボールねじのチューブ押さえ装置。

【請求項 2】 前記凹所の周縁に座ぐり部を形成した請求項 1 に記載のボールねじのチューブ押さえ装置。

【請求項 3】 前記嵌合凹溝の両側縁部に前記ナットへの取付面となる袖部を延設した請求項 1 または 2 に記載のボールねじのチューブ押さえ装置。

【請求項 4】 前記リターンチューブの本数に相当するチューブ押さえ装置を複数並設し、その端面を対向させて単一の固定ねじで連結した請求項 1 乃至 3 いずれかに記載のボールねじのチューブ押さえ装置。

【請求項 5】 前記チューブ押さえ装置をプレス加工にて形成した請求項 3 または 4 に記載のボールねじのチューブ押さえ装置。

【請求項 6】 前記リターンチューブの傾き角と同じ方向に端面を傾斜させて形成した請求項 1 乃至 5 いずれかに記載のボールねじのチューブ押さえ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、リターンチューブ式ボールねじにおけるリターンチューブを固定するチューブ押さえ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 ボールねじの代表的なボール循環方式であるリターンチューブ式ボールねじを図 6 に示す。このボールねじ 50 は、螺旋溝 51 を有するねじ軸 52 にボール 53 を介してナット 54 を外嵌している。フランジ 54a を一体に形成したナット 54 の内周には、ねじ軸 52 の螺旋溝 51 に対応する螺旋溝 55 を設けている。例えばねじ軸 52 の回転により、ボール 53 が両螺旋溝 51、55 内を転動しながら移動し、ナット 54 を直線移動させる。すなわち、ねじ軸 52 の回転をナット 54 の直線運動に変換させる用途に適用する。このボール 53 の移動はナット 54 の内部を循環させて行なうため、ナット 54 の外周にリターンチューブ 56 を装着している。

【0003】 円筒状のナット 54 の外周には一部を切欠いた平面部 57 を形成し、内周の螺旋溝に連通する一対の孔 58 をねじ軸 52 を跨いで開口させている。一方、リターンチューブ 56 は略コの字状に形成し、両端部をこの一対の孔 58 に挿入している。このリターンチューブ 56 は、ねじ軸 52 の螺旋溝 51 のランド部 59 を乗り越えるボール循環路 60 を構成している。図示の場合は、2 本のリターンチューブ 56、56 を傾斜させて並

設しているが、リターンチューブ 56 の本数は 1 本の場合も、また 3 本、4 本と多数の場合もある。

【0004】 リターンチューブ 56 の本数に係わらず、このリターンチューブ 56 は、ナット 54 の平面部 57 に固定ねじ 61 を介してチューブ押さえ装置 62 によって固定している。このチューブ押さえ装置 62 は、ブロック材から機械加工で削り出したブロック品や鋼板をプレス成形したプレス品からなっている。

【0005】 しかし、こうしたチューブ押さえ装置 62 では、リターンチューブ 56 の本数に応じて多種類のチューブ押さえ装置が必要となるため、チューブ径と傾斜角が同じならばリターンチューブの本数に係わらずただ一種で足りるボールねじのチューブ押さえ装置が既に提案されている（実公平 6-11433 号参照）。

【0006】 このチューブ押さえ装置 63 は、図 7 および図 8 に示すように、リターン式ボールねじにおいて、リターンチューブ 64 の傾き角 α に合わせて傾斜させたチューブ嵌合凹溝 65 を形成し、この両側縁部に取付け用の袖部 66、67 を延設している。これら袖部 66、67 のうち一方の袖部 66 の下面 66a は、ナット 68 の平面部 69 に当接する面にすると共に、他方の袖部 67 の下面 67a は、一方の袖部 66 の厚さに相当する段差を有するものとしている。

【0007】 この段差に他のチューブ押さえ装置 63 の一方の袖部 66 を差し込むことにより、複数个のチューブ押さえ装置 63、63 を並列に連結して取り付けることが可能となり、チューブ径と傾斜角が同じならばリターンチューブの本数に係わらずただ一種のチューブ押さえ装置があれば良く、製作が容易であるばかりでなく、納期や在庫の管理も簡単で間違いがないという効果が得られる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、こうしたリターンチューブ式ボールねじの組立現場においては、図 9 に示すように、チューブ押さえ装置 63 に方向性があるため、その方向を間違えて取付ける可能性があった。この場合、リターンチューブ 64 を確実に固定できないばかりでなく、使用中に固定ねじ 70 が緩み良好なボールねじの作動性が維持できなくなると共に、作動不良を来す恐れがあった。

【0009】 本発明は、このような事情に鑑みてなされたもので、チューブ径が同じで同じ傾き角のリターンチューブの本数の差異に対してただ一種で足りるボールねじのチューブ押さえ装置を提供することを目的としている。

【0010】

【課題を解決するための手段】 係る目的を達成すべく、本発明のうち請求項 1 記載の発明は、ボールねじのナットの外周面に一部切欠いた平面部を形成し、この平面部に露出するリターンチューブを固定するチューブ押さえ

装置において、前記リターンチューブの傾き角に合わせて傾斜させてチューブ嵌合凹溝を形成すると共に、固定ねじを嵌挿する略半円形の凹所を両端面の中央部に形成した構成を採用した。

【0011】このように、チューブ押さえ装置の両端面の中央部に略半円形の凹所を形成し、固定ねじを嵌挿させることにより、チューブ径が同じで同じ傾き角のリターンチューブの本数の差異に対してもただ一種で足りるボールねじのチューブ押さえ装置を提供することができると共に、チューブ押さえ装置は方向性がないため、誤組を防止して確実に1回で固定することができ、また、使用中に固定ねじが緩むことはなく長期間にわたって良好なボールねじの作動性を維持することができる。

【0012】また、請求項2に記載の発明は、前記凹所の周縁に座ぐり部を形成したので、固定ねじの長さを最小限にすることができ、リターンチューブを強固にナットに固定することができる。

【0013】好ましくは、請求項3に記載の発明のように、前記嵌合凹溝の両側縁部に前記ナットへの取付面となる袖部を延設すれば、チューブ押さえ装置の軽量化を図ることができる。

【0014】好ましくは、請求項4に記載の発明のように、前記リターンチューブの本数に相当するチューブ押さえ装置を複数並設し、その端面を対向させて単一の固定ねじで連結すれば、ただ一種のチューブ押さえ装置で対応でき、量産性に富み、かつ組立が簡素化できる。

【0015】また、請求項5に記載の発明のように、前記チューブ押さえ装置をプレス加工にて形成することにより量産性を高めると共に、軽量化を図ることができる。

【0016】好ましくは、請求項6に記載の発明のように、前記リターンチューブの傾き角と同じ方向に端面を傾斜させて形成すれば、固定部のスペースを小さくすることができ、リターンチューブの傾き角が大きいボールねじや、リターンチューブ間のピッチが小さいボールねじにおいても、チューブ径が同じで同じ傾き角のリターンチューブの本数の差異に対してもただ一種で足りるボールねじのチューブ押さえ装置を提供することができる。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。図1は、本発明に係るチューブ押さえ装置を装着したボールねじの平面図を示し、図2(a)は、本発明に係るチューブ押さえ装置の第1の実施形態を示す平面図、(b)は正面図を示す。

【0018】図1において、このボールねじ1は、ねじ軸2と、このねじ軸2に外嵌したナット3と、ねじ軸2の外周に形成した螺旋溝4と、この螺旋溝4に対応したナット3の内周に形成した螺旋溝(図示せず)間に收容した複数のボール(図示せず)と、ボール循環路を構成するリターンチューブ5と、このリターンチューブ5を固

定ねじ6を介して固定するチューブ押さえ装置7とからなっている。

【0019】円筒状のナット3の外周には一部を切欠いた平面部8を形成し、内周の螺旋溝に連通する一対の孔9をねじ軸2を跨いで開口させている。一方、リターンチューブ5は略コの字状に形成し、両端部をこの一対の孔9に挿入している。このリターンチューブ5は、ねじ軸2の螺旋溝4のランド部(図示せず)を乗り越えるボール循環路を構成している。図示の場合は、2本のリターンチューブ5、5を傾斜させて並設しているが、リターンチューブ5の本数は1本の場合も、また3本、4本と多数の場合もある。

【0020】リターンチューブ5は、ナット3の平面部8に固定ねじ6を介してチューブ押さえ装置7によって固定している。このチューブ押さえ装置7は、鋼板をプレス成形したプレス品からなり、図2に示すように、リターンチューブ5の傾き角 α に合わせて傾斜させて形成したチューブ嵌合凹溝10を有し、この両側縁部に取付け用の袖部11、11を延設している。この袖部11、11の端面中央部には略半円形の凹所12、12を形成し、他のチューブ押さえ装置7の凹所12とで固定ねじ6を嵌挿する円形穴を構成する。

【0021】リターンチューブ5、5にこのチューブ押さえ装置7、7の嵌合凹溝10、10を嵌合し、袖部11、11同士が干渉しないようにその端面を銜合、あるいは対向させて固定ねじ6を凹所12、12に嵌挿して締結すれば、このチューブ押さえ装置7、7でリターンチューブ5、5をナット3に固定することができる。したがって、チューブ径が同じで同じ傾き角のリターンチューブの本数の差異に対してもただ一種で足りるボールねじのチューブ押さえ装置を提供することができると共に、チューブ押さえ装置7、7は方向性がないため、確実に1回で固定することができ、使用中に固定ねじ6が緩むことはなく長期間にわたって良好なボールねじの作動性を維持することができる。

【0022】図3は本発明に係るチューブ押さえ装置の第2の実施形態で、(a)は平面図、(b)は正面図を示す。このチューブ押さえ装置13はブロック材から機械加工で削り出しにより形成し、前述した第1の実施形態と同様、リターンチューブ5の傾き角 α に合わせて傾斜させて形成したチューブ嵌合凹溝14を有し、この両側縁部に取付け用の袖部15、15を延設している。この袖部15、15の端面中央部には略半円形の凹所16、16を形成している。なお、このチューブ押さえ装置13は機械加工に限らず、焼結金属を成形させて形成しても良い。

【0023】図4は本発明に係るチューブ押さえ装置の第3の実施形態で、(a)は平面図、(b)は正面図を示す。このチューブ押さえ装置17はブロック材から機械加工で削り出しにより形成し、前述した第1の実施形

態と同様、リターンチューブ 5 の傾き角 α に合わせて傾斜させて形成したチューブ嵌合凹溝 14 を有し、端面中央部には略半円形の凹所 18、18 と座ぐり部 19、19 を形成している。こうすれば、固定ねじ 6 の長さを最小限にすることができ、リターンチューブ 5 をナット 3 に強固に固定することができる。また、削り加工を簡素化でき低コスト化を図ることができる。

【0024】図 5 は、本発明に係る他のチューブ押さえ装置を装着したボールねじの平面図を示す。前述した第 1 の実施形態と異なる点は、チューブ押さえ装置の形状のみで、同一部品同一部位には同じ符号を付してその詳細な説明を省略する。

【0025】このボールねじ 20 は、図 1 に示したボールねじ 1 よりもリターンチューブ 5、5 の傾き角 β が大きく、実質的にリターンチューブ 5、5 間のスペースが小さくなっている。したがって、チューブ押さえ装置 21 同士が干渉しないように、その袖部 22 の端面を傾斜させて形成している。チューブ押さえ装置 21 をこのような平行四辺形状にすることにより、リターンチューブ 5、5 間のピッチが小さいボールねじにおいても同様、チューブ径が同じで同じ傾き角のリターンチューブの本数の差異に対してもただ一種で足りるボールねじのチューブ押さえ装置を提供することができる。

【0026】以上、本発明の実施の形態について説明を行ったが、本発明はこうした実施の形態に何等限定されるものではなく、あくまで例示であって、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において、さらに種々なる形態で実施し得ることは勿論のことであり、本発明の範囲は、特許請求の範囲の記載によって示され、さらに特許請求の範囲に記載の均等の意味、および範囲内のすべての変更を含む。

【0027】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明に係るボールねじのチューブ押さえ装置は、ボールねじのナットの外周面に一部切欠いた平面部を形成し、この平面部に露出するリターンチューブを固定するチューブ押さえ装置において、前記リターンチューブの傾き角に合わせて傾斜させてチューブ嵌合凹溝を形成すると共に、固定ねじを嵌挿する略半円形の凹所を両端面の中央部に形成した構成を採用したので、チューブ径が同じで同じ傾き角のリターンチューブの本数の差異に対してもただ一種で足りるボールねじのチューブ押さえ装置を提供することができると共に、チューブ押さえ装置は方向性がないため、誤組を防止して確実に 1 回で固定することができ、また、使用中に固定ねじが緩むことはなく長期間にわたって良好なボールねじの作動性を維持することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係るチューブ押さえ装置を装着したボールねじを示す平面図である。

【図 2】(a) は本発明に係るチューブ押さえ装置の第 1 の実施形態を示す平面図である。(b) は同上、正面図である。

【図 3】(a) は本発明に係るチューブ押さえ装置の第 2 の実施形態を示す平面図である。(b) は同上、正面図である。

【図 4】(a) は本発明に係るチューブ押さえ装置の第 3 の実施形態を示す平面図である。(b) は同上、正面図である。

【図 5】本発明に係る他のチューブ押さえ装置を装着したボールねじを示す平面図である。

【図 6】従来のリターンチューブ式ボールねじを示す一部破断した斜視図である。

【図 7】従来のチューブ押さえ装置を装着したボールねじを示す斜視図である。

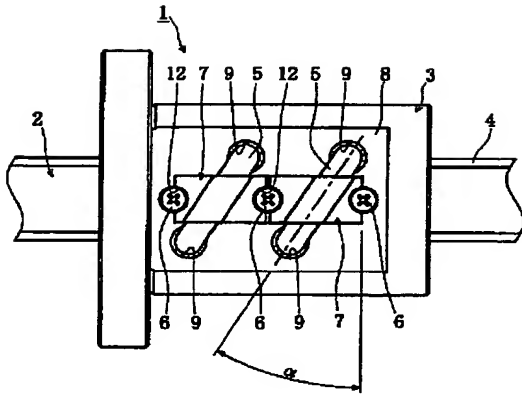
【図 8】従来のボールねじのチューブ押さえ装置を示す平面図である。

【図 9】従来のチューブ押さえ装置をナットに誤組した状態を示す説明図である。

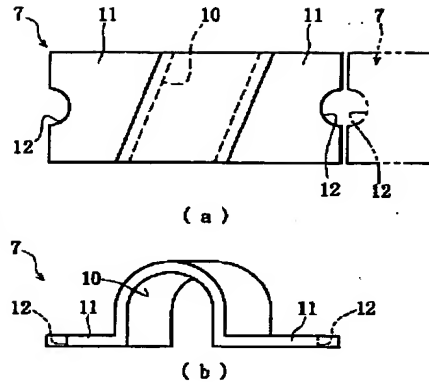
【符号の説明】

1、20・・・ボールねじ
2・・・ねじ軸
3・・・ナット
4・・・螺旋溝
5・・・リターンチューブ
6・・・固定ねじ
7、13、17、21・・・チューブ押さえ装置
8・・・平面部
9・・・孔
10、14・・・嵌合凹溝
11、15、22・・・袖部
12、16、18・・・凹所
19・・・座ぐり部
50・・・ボールねじ
51、55・・・螺旋溝
52・・・ねじ軸
53・・・ボール
54、68・・・ナット
54a・・・フランジ
56、64・・・リターンチューブ
57、69・・・平面部
58・・・孔
59・・・ランド部
60・・・ボール循環路
61、70・・・固定ねじ
62、63・・・チューブ押さえ装置
65・・・嵌合凹溝
66、67・・・袖部
66a、67a・・・下面
 α 、 β ・・・傾き角

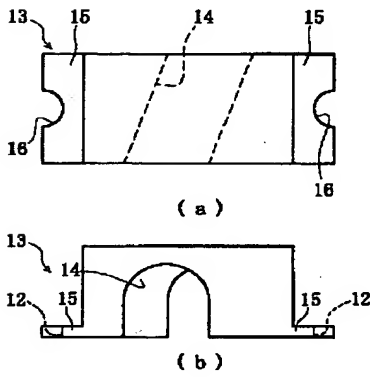
【図1】



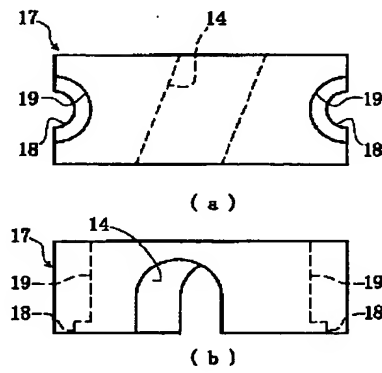
【図2】



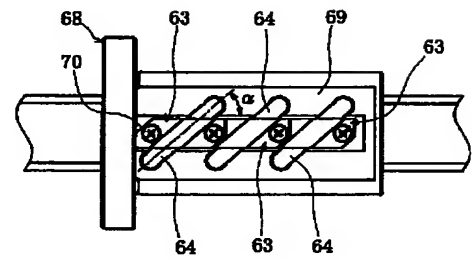
【図3】



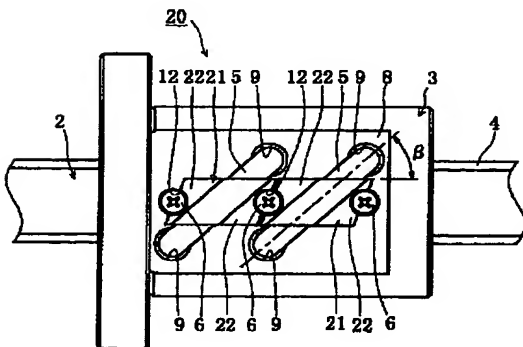
【図4】



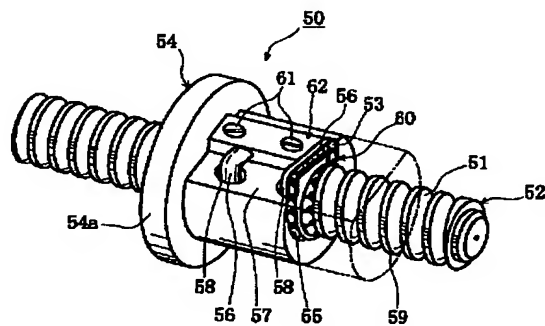
【図8】



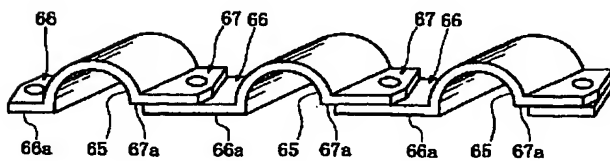
【図5】



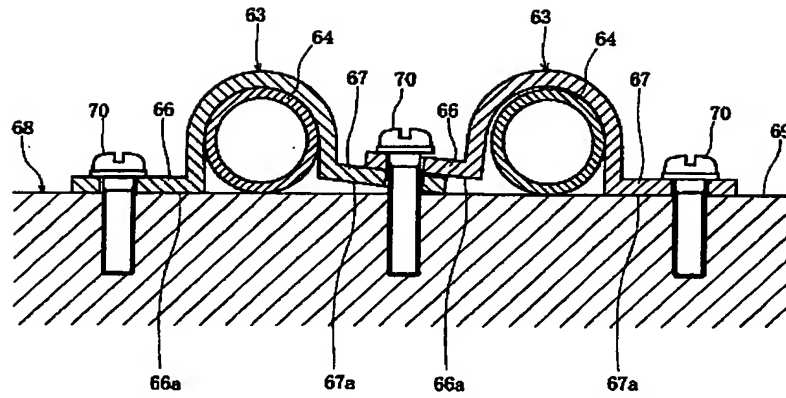
【図6】



【図7】



【図9】



フロントページの続き

(72)発明者 信朝 雅弘
静岡県磐田市東貝塚1578番地 エヌティエ
ヌ株式会社内

Fターム(参考) 3J062 AB22 AC07 BA01 BA16 CD06
CD22 CD43